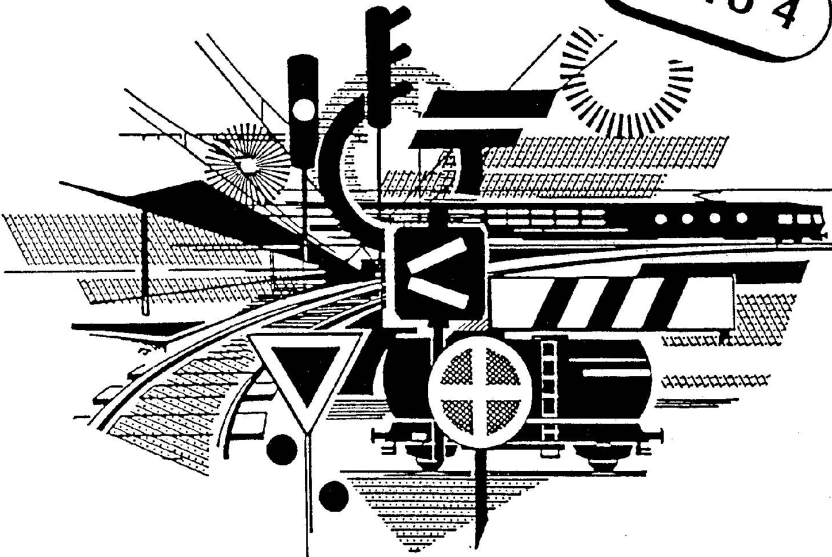




FERVOJFAKAJ KAJEROJ

Neregula informilo pri fakaj fervojaj aferoj.

N-ro 4



Eldonas: Internacia Fervojista Esperanto - Federacio

Enhavo:

Fervojfakaj Kajeroj - neregula informilo, n-ro 4.

Eldonkvanto:	150 pecoj
Paĝnombro:	20
Eldondato:	majo 1995
Eldonanto:	Internacia Fervojista Esperanto-Federacio
Presejo:	Tkgfh
Adreso de redaktoro:	Ing. Ladislav Kovář, Grégrova 44, CZ-560 03 Česká Třebová
Lingve reviziis:	Ing. Jan Werner

Ĉu la fervojo estas bruema?

Joachim Giessner (D)

Ĝenerale pri bruo

La temo kompreneble havas ĝeneralan, oni povus diri tutmondan signifon, ĉar la problemoj, kiujn kaŭzas la bruo, ekzistas ĉe ĉiuj fervojoj. Tamen en dense loĝataj landoj ili estas pli ĝenaj. Tio, kion mi prezentas, koncernas ĉefe la germanan fervojon DB, sed ĝi simile validas por multaj aliaj fervojoj.

Certe neniu povas aserti, ke la fervojo estas mallaŭta. Sed kompare al la bruo, kiun kaŭzas ŝoseaj veturiloj, precipe kamionoj kaj motorcikloj, la fervojo ne havas malbonan pozicion. En la pasintaj jardekoj okazis multo, kio kontribuis al reduktado de fervoja bruo. Tamen necesas daŭrigi tiun vojon. Eble la fervoja bruo ne tiel forte interesas la ĝeneralan publikon kiel diversaj aliaj komponantoj de la fervoja funkciado, ekzemple la sekureco, akurateco, foruzado de energio aŭ konduto de la personaro. Sed difinita parto de la publiko deziregas, ke la fervoja bruo estu kiel eble plej malforta: nome la homoj, kiuj loĝas proksime de la fervojo. Jen ni montros kelkajn rezultojn el la kontraŭbrua batalo.

Tipoj de bruo ĉe fervojo kaj kontraŭagoj

Pli aĝaj homoj, kiuj memoras la tempon antaŭ 60, 70 jaroj, kun certeco konstatas, ke malgraŭ pli granda rapido ankaŭ de la laŭtaj vartrajnoj, la bruo entute nun malpli forte ĝenas ol tiam. Tio estas rezulto de diversaj bazaj ŝanĝoj kaj plibonigoj realigitaj dum la jardekoj. Unu el la plej efikaj estas la **velditaj reloj**. Iam en distanco de 30 metroj aŭ eĉ malpli troviĝis breĉoj inter la relpecoj, kiuj kaŭzis je ĉiu rado laŭtan klakon. Tiuj breĉoj en somero dum varma vetero estis pli mallarĝaj, ĉar la metalo de la reloj dilatiĝis. Male dum vintro la breĉoj plilarĝiĝis, kaj sekve la klakoj estis pli laŭtaj kaj ekstere kaj en la vagonoj. Nun la trakoj de ĉiuj gravaj, eĉ multaj duarangaj linioj estas senbreĉe velditaj, kio estas favora por la oreloj kaj ankaŭ por la veturiloj kaj reloj, ĉar malpliiĝis la skuoj.

Dua kontribuo kontraŭ bruo estis la enkonduko de la **diskobremso kun elektronika glitprevento**. La premo de la bremsoblokoj rekte sur la rulsurfacoj de radoj kaŭzas ondotriviĝon (erodon pro frotado). Tio tute ne okazas per diskobremsoj, kiuj krome funkcias pli mole, do la rulsurfacoj restas glataj, la radoj ruliĝas pli mallaŭte. Sed ankaŭ la ĝenerala teknika **pliperfektigo de la trakforkoj** kaj la pli efika **bontenado de la veturiloj** entute pozitive kontribuis al forigo de bruado.

Por homoj, kiuj loĝas proksime de stacioj kaj haltejoj, ekzistis malagrabla ĝenado flanke de la elektraj lokomotivoj, kiam ili ekveturis. Kaŭzis ĝin la ŝaltado el unu rapidumŝtupo al alia en formo de ĉiufoja knalo. De post aplikado de la t.n. **tiristoroj** tio forfalis.

Certe ĉiu homo jam rimarkis **muĝadon de ŝtala ponto,** kiam trajno veturas trans ĝin. Kaŭzo de tio estas, ke sur la ponto ne troviĝas traksidejo el ŝotro. Sed jam 20 jarojn oni konstruas pontojn, sur kiuj oni aplikas la saman ŝotran traksidejon kiel ambaŭflanke de la ponto. Tio kondukis al preskaŭ kompleta forigo de la muĝado.

Alia malagrabla bruado, kiu aŭdeblas en ĉirkaŭaĵo de grandaj **ranĝostacioj**, estas la kriĉado de haltigaj relŝuoj. Kun enkonduko de **aŭtomataj ranĝinstalaĵoj** tiuspecaj bruoj ne plu ekzistas. Krome, ankaŭ la ofta klakado, kiam la vagonoj kunpuŝiĝas, konsiderinde malpliiĝis, ĉar la rapido de la aŭtomate traktataj vagonoj draste malaltiĝis. Ankaŭ kontraŭ la kriĉado de vagonoj en etradiusaj kurbiĝoj oni jam komencis eksperimenti per specialaj alojoj, do miksaĵoj el kunfanditaj metaloj.

Aldone al ĉio oni aplikas specialajn **trajnojn por relŝlifado,** kiuj malaperigas la ondotriviĝon sur la reloj. Krome ĝenerale kontribuas al bone rimarkebla brumalpliigo la daŭre plibonigata laŭplana bontenado de la surkonstruaĵo.

Forigado de bruo internacie

Seninterrompe la fervojoj esploras eblecojn – intensive ankaŭ sur internacia nivelo – por plibonigi ĉion ajn, kio rilatas al fervojaj problemoj. Por realigi tion, ekzistas en la nederlanda urbo Utrecht la Instituto Internacia por Fervoja Esplorado (ERRI, antaŭe ORE). El ties klopodoj menciindas ekzemple jenaj rezultoj:

- **bruodampiloj por dizelaj lokomotivoj,** kiuj tre forte mallaŭtigas la ellastubajn bruojn
- evoluo de **brusorbiloj por radoj**. Tio ekzemple ebligis, ke la rulbruado de la plej rapida trajno de la germana fervojo, kiam ĝi veturas 300 km/h, ne estas pli laŭta ol normala IC-trajno veturanta 200 km/h
- batalo kontraŭ bruo de **porkonteneraj gruoj**. Kontraŭ ili ekestis multaj protestoj, ĉar la fonto de la bruado troviĝas tre alte kaj sekve disvastiĝas al ĉiuj direktoj. Ĉi-rilate oni atingis bonajn rezultojn per pliperfektigo de la transmisioj kaj per kovriloj ĉirkaŭ ili kaj ĉirkaŭ la motoroj
- kondukado de fervojaj linioj tra ***tranĉeoj*** kaj multloka starigo de **kontraŭbruaj muroj,** kiujn oni nun ofte trovas ĉefe apud linioj por granda rapido.

Plua batalo kontraŭ bruo

Kion ni diru pri la estonteco? Estas klare, ke la fervojoj daŭrigos la esploradon kaj elprovadon de ĉiuj eblaj rimedoj por malfortigi la fervojajn bruojn. En Germanio kaj verŝajne ankaŭ en aliaj ŝtatoj ekzistas leĝoj, laŭ kiuj ĉiu ajn bruo flanke de trafikiloj estas mezurata kaj traktata. En Germanio de post 1980 ĉe ŝoseoj kaj stratoj same kiel ĉe la fervojo oni laŭ tiuj leĝoj provas per multaj surlokaj aranĝoj malaltigi la ĝenan bruon. Sed estas diferenco en tio, ke la ŝtato financas tiujn klopodojn por ŝoseoj kaj stratoj, dum la fervojo mem devas pagi la kostojn, kiuj ekde 1981 ĝis nun entute sumiĝis ĝis 4,3 miliardoj da markoj.

Unu el la plej ĉefaj estontaj projektoj devos esti la ekipado de ĉiuj veturiloj, do ankaŭ de la varvagonoj, per diskobremsoj. Tamen, nur kiam vere ĉiuj veturiloj de ĉiuj fervojoj havos tiajn bremsojn, la kompleta efiko estos konstatebla. Sed atingi tiun multekostan staton daŭros ankoraŭ longe.

Finrezulto: La iam kutimaj fervojaj bruoj estas jam tre senteble reduktitaj, sed ankoraŭ multo estos farenda kaj farebla

Restrukturado de Ĉeĥa Fervojo

Zdeněk POLÁK (CZ)

Celo de la prezentita kontribuaĵo estas almenaŭ koncize skizi al vi kelke da problemoj el amaso da ili en la nuntempa Ĉeĥa Fervojo, ĉar ekzistas diversaj projektoj pri strukturaj ŝanĝoj, kiuj ankoraŭ ne estas definitive aprobitaj kaj la privatiga kaj transforma procedo ne estas finitaj. Por pli bone kompreni la malfacilecon de la nuna situacio oni devas almenaŭ koncize mencii historian evoluon de la trafiksistemo. Ĝenerale estas konata rilato kaj dependo de trafiksistemo de soci-politika kaj ekonomia stato de ĉiu lando. Trafiksistemo de antaŭa Ĉeĥoslovakio spegulis naturajn geografiajn kondiĉojn, precipe geografian situon kaj formon, kiu aspektis kiel serpento en centra Eŭropo. En antaŭa periodo de Aŭstria monarkio aperis la unuaj fervojlinioj kiel radioj el la imperia centro, el Vieno. Post apero de la ŝtato Ĉeĥoslovakio venis neceso respekti la novan formon de fervojreto kaj konekso kun Vieno ne plu estis la plej grava. Multe pli grava fariĝis la direkto okcidenta-orienta responde al la partoj (landoj) de la ŝtato. Tion ĉi poste apogis ankaŭ la politika kaj soci-ekonomia sistemo, t.n. "planata ekonomio". Ĝi pleje apogis fervojon, ĉar nur ĝi estis trafikbranĉo kapabla transportadi longdistance amasproduktojn. Ideologiaj kaj politikaj intencoj kune kun imperiismaj aspiroj kaj agado de tiama Sovetio ĉi tian evoluon, preferantan fervojon en tutŝtata trafiksistemo, tre akcentis. Jen kial la fervojo, ankaŭ pro denseco de sia reto kaj longeco super 13 200 km, kun pli ol 200 000 dungitoj kaj kun preskaŭ duonmiliono de laborantoj en kunlaborantaj entreprenoj, firme okupis la unuan lokon. Al tiu ĉi giganto neniu alia trafikbranĉo povis konkurenci. T.n. "planata" naciekonomio estis bazita teorie sur la supozo, ke la ĉefan rolon en nacia ekonomio ludas la peza industrio, t.e. minejoj, metalurgio, kiel fundamento por armiluzinoj. La duan lokon en la trafiksistemo okupis aŭtomobila trafikbranĉo, kies reto prezentis ĉirkaŭ 50 000 km kaj kiu kun la fervojo prezentis pli ol 80% da trafikservoj. La aliaj trafikbranĉoj vere eĉ nun povas esti nur kiel suplemento. Ekzemple la aviadila transportado ne prezentas pli ol 2% de la tuta trafiko. Al la pasinta trafiksistemo apartenis tipaj karakteraj trajtoj kiel longdistanca amastransportado de krudaĵoj el Sovetio, interna longdistanca transportado de karbo el Bohemia nordo (Nordbohemia karbo-baseno), provizado de metaluzinoj en la regiono Ostrava kaj Košice per financoj, kiujn donis senlime, en la ŝtata intereso - same kiel por senutilaj transportadoj kaj translokigadoj de armeaj taĉmentoj kaj tekniko - la ŝtata budĝeto.

Disfalo de Sovetunio kaj bankroto de t.n. "planata ekonomio" tute ŝanĝis la situacion de trafiko kaj la enkondukata merkatekonomio influis

la tutan trafiksistemon. Uzinaj gigantoj aŭ bankrotis aŭ bankrotas, armeo forte malkreskis kaj laŭ la ĝenerala opinio fariĝis sensignifa.

El bankrotintaj kolosoj estiĝas novaj, sed ne tiom grandaj, private aŭ kompanie administrataj entreprenoj, kiuj ne plu postulas kaj ne plu bezonas longdistancan amastransportadon, ankaŭ pro ŝanĝo de produktprogramo. Same la disdivido, paca apero de novaj ŝtatoj Ĉeĥio kaj Slovakio kaŭzis malkreskon de longeco kaj ŝtatareo. Tio vere plej multe oportunas al la kamiona transportado. La fervojtrafiko el pasinteco heredis multajn negativajn elementojn, al kiuj apartenas ekz. teknologia kaj teknika malmoderneco de instalaĵoj, veturiloj kaj ties vagonstrukturo, fervojlinioj nesufiĉaj por rapidtrajna trafikado, kaj precipe konservativa burokrata administrado nekapabla akomodiĝi al novaj merkatekonomiaj kondiĉoj.

Tio ĉio estas ligita kun gravaj fundamentaj demandoj, ĉu subteni la trafikon finance el la ŝtata budĝeto, kaj se subteni, per kioma da financa sumo? Ĉiujare dum traktado pri la budĝeto en parlamento okazas fortaj disputoj pri la afero. Burokrata administrado de post la nesanga t.n. "velura" revolucio pli ol kvar jarojn restis preskaŭ senŝanĝa, escepte de oftaj nomŝanĝoj de instancoj. Nur fine de la jaro 1993 kaj komence de 1994 komencis okazi ŝanĝoj en la praktiko. La ĉefa kriterio estas financa prospero kaj utilo. Komence de la jaro 1994 multaj kunlaboraj entreprenoj estis aŭ privatigitaj aŭ nuligitaj (ekz. konstruaj entreprenoj, vagon- kaj trakciil-riparejoj, esplor- kaj projekt-instancoj, eduk- kaj lernej-instancoj, fervojpolico, tute nuligita estis t.n. fervojarmeo por konstrui fervojliniojn...). Tio prezentis iom pli ol 400 000 dungitojn. En la ĝenerala direkcio funkcias administra konsilio kun fakuloj el financministerio kun la ĉefdirektoro Ing.Šíp. Estas intenco kaj planoj por ŝpari monon, krei prosperan fervojkompanion. Tio postulas malaltigi financperdojn, akomodiĝi al merkatpostuloj per komerca agado, sistemo de tarifoj, privatigi malĉefajn fervojliniojn aŭ devigi komunumojn en regionoj finance subteni ilin, modernigi trafikadon kaj transportadon, plialtigi trajnrapidojn kaj plibonigi servojn al pasaĝeroj kaj transportpostulantoj. Nuntempe maksimuma rapido de trajnoj estas nesufiĉa – eblaj rapidoj nur 120 km/h.

Meze de la jaro 1994 komenciĝis jam la kvara sistem-rekonstruo de administrado, kies ĉefa trajto estas severa kontrolo de financfluoj de enspezoj kaj elspezoj kaj divido de trafikekspluatada agado kaj komerca agado.

Se mi menciis la pozitivajn celojn de la nova fervoj-administrado kiel prosperon kaj modernigon, necesas mencii ankaŭ pri riproĉoj kaj kontraŭdiroj en la procedo, jen kelkaj el multaj:

1. Projektoj estas nerealaj, ŝanĝoj kaj transformado tro abruptaj kaj nefakaj.

2. Divido de administrado alportas nur pli da oficistoj kaj malutilas al administrado, disciplino ...
3. Troa senbrida privatigo ne povas ĉiam alporti ŝparon de mono, ĉar aĉetotaj servoj povas esti pli multekostaj.
4. Privatigo kaj ŝanĝoj en administrado en okcidentaj landoj estas multe pli raciaj, farataj paŝon post paŝo, racie kaj singardeme, oni kalkulas kun konsekvencoj kaj ne eksperimentas senkape.
5. Preni nun kiel modelon fervoj- kaj trafik-sistemon en Kanado kaj Usono estas eraro inversa al antaŭe kopiata Sovetia modelo, ĉar iliaj geografiaj, soci-ekonomiaj kaj multaj aliaj kondiĉoj estas tute malsamaj. Anstataŭ staĝoj de estraro en tiuj ĉi landoj ni serĉu kaj uzu spertojn de najbaraj landoj pro perspektiva ligiĝo en eŭropa sistemo kaj pro similaj kondiĉoj.

Jen konkludo de la nelonga skizo pri la problemo de transformiĝado de Ĉeĥa Fervojo. Nur futuro montros, ĉu oni elektis la ĝustan vojon kaj kio estis erara.

ZUB - la aŭtomata trajnbremsosistemo ĉe la S-Fervojo en Zürich

Ernst GLÄTTLI (CH)

Ĉe la fervojo ekzistas nek nebulohoraro, nek neĝohoraro. La trajnoj devas sekure trafiki je ĉiu vetero. Por tio zorgas bonege instruita personaro kaj modernaj teknikaj instalaĵoj.

Tamen, absoluta sekureco ne ekzistas. Homa fiasko same eblas kiel teknika nesufiĉeco. Eĉ la plej konscienca lokomotivestro estas nur homo kaj povas iam pretervidi aŭ malĝuste interpreti signalon, ekzemple sur la nova S-fervojlinio sub la urbo Zürich, kie li preterpasas en ĉiu 15a sekundo lumsignalilon. Tio montriĝis la 8-an de aŭgusto 1992, kiam S-trajno kaŭzis en la stacidomo Zürich-OERLIKON laŭflankan kolizion kun rapidtrajno. Unu morto kaj granda materia damaĝo estis la trista bilanco.

Okulfrape evidentiĝis malforteco de la delonge elprovita aŭtomata trajnbremsado. Ĝi ne plu povis, pro longa haltiga bremsaddistanco, ĝustatempe haltigi la trajnon kies lokomotivestro pretervidis haltsignalon.

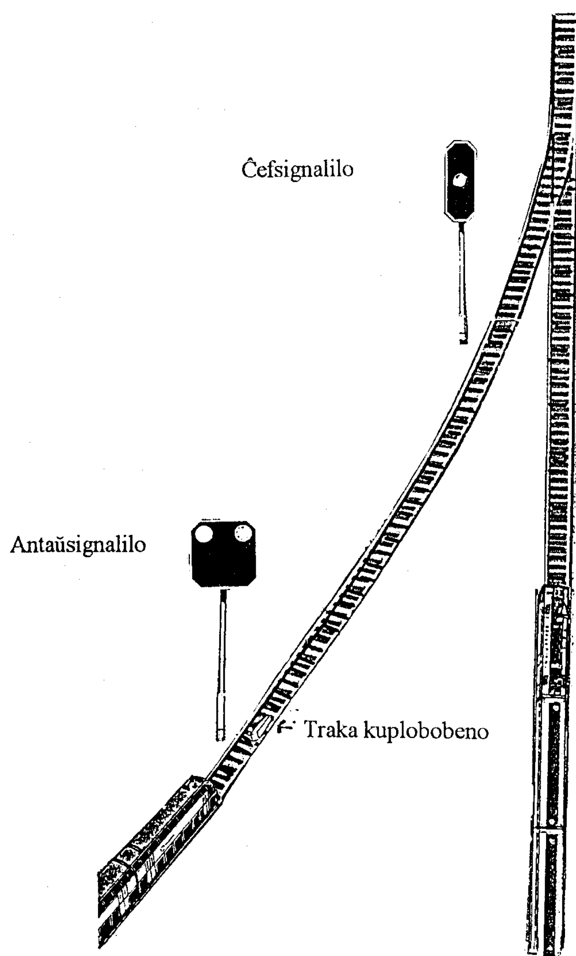
La nova sistemo ZUB alportu la necesan sekurecon sur la plej gravaj linioj de la S-fervojo de Zürich. Ĝi funkcias de post la 1-a de novembro 1993. La principo baziĝas sur la jenaj faktoj: La sistemo ZUB elektronike kontrolas haltigan bremsaddistancon kaj la maksimuman rapidon. Ĝi ekfunkciigas, se necese, aŭtomatan danĝerbremsadon.

La sistemo ZUB funkcias detale tiel:

Situacio 1: La lokomotivestro preterpasas antaŭsignalilon, kiu montras avertpozicion. Lumas du oranĝkoloraj lampoj. Laŭtradicie tio signifas por la lokomotivestro: **bremsi**, ĉar la sekvonta ĉefsignalilo montros **halton**.

Situacio 2: La lokomotivo preterpasas la entrakan elektronikan kontaktilon de la ZUB-sistemo. Tiu ĉi liveras al la komputilo instalita sur la lokomotivo la necesajn datumojn pri la traveturenda linisekcio (ekzemple intersignalilajn distancojn, deklivecprocentojn). El ili kaj el la komputilaj datumoj pri la trajno mem la ZUB-sistemo kalkulas **teorian bremsokurbon** kaj komparas seninterrompe la **efektivan bremsokurbon** kun la **permesita rapido**. Samtempe optika indikilo montras al la lokomotivestro la celatan rapidon. En tiu ĉi kazo: "0" (nulo).

Situacio 3: En la tempo, kiam la lokomotivestro bremsas konforme al la reglamento, li nenion rimarkas el la ZUB-sistemo. Lia **bremsokurbo** troviĝas **sub** la **teoria bremsokurbo** de la ZUB-sistemo kaj ne tuŝas ĝin.


Ĉefsignalilo
Antaŭsignalilo
Traka kuplobobeno

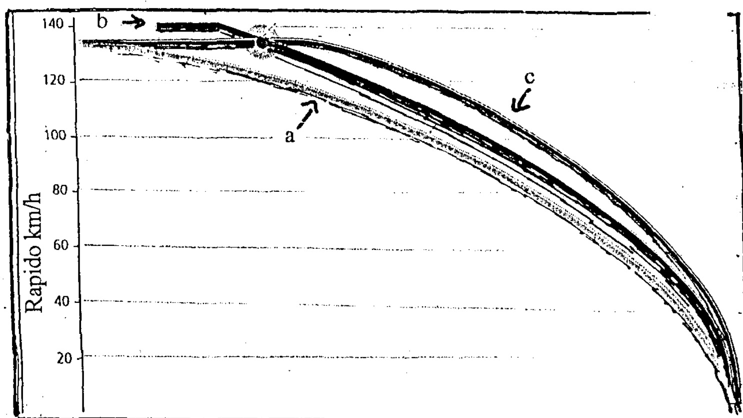
Situacio 4: Se la lokomotivestro ne atentas la antaŭsignalilon aŭ ne ĝustatempe ekfunkciigas la bremson, tiam la **efektiva bremsokurbo** iam "tratranĉas" la **teorian bremsokurbon**. En tiu ĉi momento la ZUB-sistemo ekfunkciigas la rapidagan bremson.

Situacio 5: La lokomotivestro atentis la avertpozicion de la antaŭ-signalilo kaj ekfunkciigis la bremson laŭ la reglamento. Survoje, inter la antaŭsignalilo kaj la ĉefsignalilo, la lokomotivestro konstatas, ke la ĉefsignalilo ŝanĝas **"halton"** al **"libera vojo"**. En tiu ĉi kazo li devas daŭrigi la bremsadon. Nur post reduktiĝo de trajnrapido je 40 km/h la lokomotivestro povas "liberiĝi" el la kontrolo per la ZUB-sistemo. La konsekvencoj de tiu ĉi teknika ĉikano ankoraŭ devos esti analizitaj post praktikaj spertoj.

Situacio 6: Trajno, kies bremsadon ekfunkciigis la ZUB-sistemo, aŭtomate kaj senpere haltas ĉe la ĉefsignalilo.

Konkludo: Kolizio kun alia trajno kaŭze de malatento de signalilo ne plu eblos.

Fontoindikoj: *Der Eisenbahner* 48/93
SBB-Zeitung 9/93
VIA, Das Magazin der Bahn 4/93



Kurboj:

a = tiel efektive bremsas la trajno, se la lokomotivestro ekkonas la avertan pozicion de la antaŭsignalilo kaj **laŭregule ekfunkciigas la bremsojn.**

b = montras la optimuman, per la **ZUB-sistemo** kalkulitan, bremsokurbon.

c = tiel la trajno bremsas per si mem, se la lokomotivestro malatentas la signalilon kaj **la ZUB-sistemo aŭtomate ekfunkciigas la danĝerbremsadon.**

Novaj S-trajnoj

Laŭ originalo: DSB Nye S-tog, marto 1993.
Esperanto-traduko: Dana Esperantista Fervojista Asocio (DEFA) pere de E.Henning Olsen (DK)

En decembro 1992 DSB (Danaj Ŝtatfervojoj) kontraktis kun la konsorcio Linke-Hofmann-Busch/Siemens pri livero de ok novkonstruitaj elektraj trajnunuoj por la t.n. S-fervojo en Kopenhago. La kontrakto ampleksas kroman eventualan liveron de 112 trajnunuoj. La unua serio estas parto de komenciĝanta interŝanĝo de la nunaj 550 vagonoj de 'dua generacio'.

La du unuaj trajnunuoj estos laŭ la plano liveritaj aŭtune 1995, dum la ceteraj ses unuoj supoze estos liverataj dum la periodo aŭgusto 1996 – majo 1997.

Pli da sidlokoj

La novaj trajnoj havos grandan sidlokkapaciton, ĉar oni deziras, ke ĉiuj pasaĝeroj ankaŭ en la denstrafika tempo havu sidlokon.

Ĉiu trajnunuo konsistas el ok vagonoj kaj entenas 340 sidlokojn. Tio estas pliigo de la kapacito je 35% kompare kun la nunaj S-trajnoj.

La ampleksigo de la kapacito estos atingita, ĉar la novaj vagonoj estos larĝaj 3,60 m je kubut-alto (nunaj estas 3,00 m larĝaj), kio ebligas munti 3 + 3 sidlokojn laŭ la larĝo. La sidlokoj estos faritaj kiel sofoj, kie povos sidi tri personoj je densa trafiko, kaj kun pli da komforto nur du personoj je maldensa trafiko.

La trajnunuo havos 2 m larĝajn intervagonpasejojn de vagono al vagono. La kondukistejo havos vitran parton de la malantaŭa septo, kio ebligos vidkontakton inter pasaĝeroj kaj kondukisto. Krome la trajno estos ekipita per alarminstalaĵo, kiu ebligos al la pasaĝeroj kontakti la kondukiston okaze de malordoj.

Fleksebla ejo kaj pli bona informado

La fronta kaj la dorsa vagonoj estos ekipitaj kiel t.n. variejo. Ili estos speciale taŭgaj por pasaĝeroj kun bicikloj, infanĉaretoj aŭ ampleksa bagaĝo. La vestibloj ĉe la variejo estos ekipitaj per ramplo por rul-seĝoj. La variejo havos klapseĝojn laŭlonge de la flankaj vandoj.

Ĉiu vagono havos 1,60 m larĝan duoblan ŝovpordon en ambaŭ flankoj. Inter vestibloj kaj sidejo estos vitra septo kun pordoj, ŝirmanta kontraŭ trablovo kaj malpliiganta la varmperdojn. Laŭlonge de la laŭlarĝaj septoj estos apogiloj.

La informado al pasaĝeroj ekstere de la trajno estos celŝildoj fronte de la trajno kaj super la pordoj. Interne de la trajno estos elektronikaj informiloj en la sidejoj kaj vestibloj. Ĉi tiuj informos pri la celstacio

kaj haltofrekvenco de la trajno, venonta stacio, elirflanko kaj eventualaj neregulaĵoj.

Aldoniĝos eblo doni laŭtparolilajn informojn interne kaj/aŭ ekstere de la trajno laŭbezone.

Tekniko

La konstrusistemo de la trajno baziĝas sur la principo de duonremorko kaj la uzo de unuradaksaj anstataŭ tradicie duradaksaj boĝioj. La elekto de mallongaj vagonoj koincidas kun la boĝiosolvo, kiu estas kondiĉo por la granda larĝo de la vagonoj. Okvagona trajnunuo estos ekipita per 10 unuradaksoj kaj konstruita simetrie ĉirkaŭ la meza intervagona pasejo.

La unuradakso estas aktive ĝirebla, kio faras malaltan brunivelon kaj malintensan eluzon de radoj kaj reloj je veturo en ĝirejoj. Interne de la trajno la bruo supoze estos maksimume 65 dB(A), mezurite en sidejoj ĉe 120 km/h, kaj ekstere direkte al la ĉirkaŭo la bruo estos maksimume 77 dB(A), mezurite 25 m de la traka akso.

Malpeza kaj rapida trajno

La uzo de unuradaksoj efikos konsiderinde al la dezirata masmalpliiĝo, ĉar la suma boĝiomaso, inkludanta motorojn, estos nur ĉ.35 t, kio konformas al 30% de la totala maso.

La vagonkestoj estos konstruataj el aluminiaj premitaj profilaĵoj. Ankaŭ rilate al la ceteraj komponentoj de la trajno la maso estos atente konsiderata. La totala maso de la trajnunuo ne superos 120 t. Tio estos masredukto je ĉ.45 kompare kun la S-trajnoj de DSB liveritaj en 1986, kun samtempa kresko de kvalito kaj komforto. Ĉar samtempe estos en la trajno pli da sidlokoj, la maso je unu sidloko estos reduktita je pli ol 46%.

Maksimuma rapido grandiĝos de 100 al 120 km/h kaj la akcelado de 0.75 al 1,3 m/s^2 kompare al la nunaj S-trajnoj. Tio ebligos redukton de la veturtempo je 10-14% depende de la haltofrekvenco.

Ekspluatadstabilo

La energiprovizo okazas de la kontaktodrato per 1650 V de kontinua[1] kurento, kiu provizos motorojn, helpsistemojn kaj hejtilojn. La trajnunuo estos konstruata kiel du identaj sendependaj duonoj tiel, ke daŭra ekspluato estos certigita, eĉ se okazos paneo de unu parto.

Trakcisistemo

La trakcisistemo de la trajno konsistas el du sendependaj grupoj po kvar nesinkronaj motoroj, trakcio efikas en ok el dek radaksoj.

La motoroj estos stirataj kampovektore, kio garantias ekzaktan

stiradon de motoroj kaj tiel antaŭkondiĉas atingon de la postulita granda akcelado kaj malakcelado kaj certigas fiziologie agrablan starton kaj bremsadon.

La kampovektora stirado certigas same, kune kun efika ŝirmo kontraŭ radblokado kaj glitado, ke raddamaĝoj malpliiĝos.

Ĉe bremsado la motoroj efikos kiel generatoroj, kiuj retrosendos efikon al la kurentodrata reto. La ebloj por energiekonomia veturo atendeble kontribuos al reduktita energikonsumo.

Bremsosistemo

Kiel mekanika bremso estas elektita elektrohidraŭlika sistemo kun diskobremsoj. Tiu sistemo havas mallongan reakcitempon kaj precizan gvidon de bremsopremo ĉe unuopa radakso. La bremso-komputilo de la trajno gvidos la bremsopremon tiel, ke ne okazos radblokado.

Stirsistemo de la trajno kaj racia bontenado

Komputa teknologio observos multajn funkciojn de la trajno. Ĉiu trajnunuo entenos du ĉefkomputilojn, kiuj faros la ĉefan stiradon kaj observon de la trajno. Al tio aldoniĝos vico de komputiloj por stiri trakciinstalaĵon, bremsojn kaj komunikadon. Krome estos registritaj kaj komunikitaj paneoj, kaj al kondukisto kaj al bontenejo. La bontenejo do estos preta akcepti la trajnon kaj ŝanĝi difektitan modulon-komponenton tiel ke la trajno estu daŭre ekspluatata, dum la modulo estos riparata en la bontenejo.

La mallonga halto en bontenejo estos kune kun la malpli longaj veturtempoj kaŭzo de reduktita uzo de trajnunuoj kaj per tio ankaŭ por la reduktita nombro de aĉetotaj trajnunuoj, necesaj por anstataŭigi la 550 malnovajn vagonojn.

Teknikaj datumoj de la S-trajno:

Longo inkluzive de kupliloj	ĉ.84 m
Plankoalto	1100 mm
Alteco kun sinkigita pantografo	4058 mm
Radakso-distanco	7500/9850 mm
Raddiametro	840/780 mm
Materialo de vagonkesto	aluminio
Taromaso	120 t
Vagonmaso je sidloko	ĉ.354 kg
Norma ŝarĝo	30 t
Maksimuma ŝarĝo	67 t
Maksimuma rapido	120 km/h
Maksimuma akcelado/malakcelado	1,3 m/s^2

Kurentodrata tensio	1650 V/k.k[1]
Motoroj	8 × 180 kW
Paneosava energiprovizo	3 × 380 V, 220 V/50 Hz, 110 V/k.k.[1]

Kontinua kurento, mallongigo k.k., estas en la angla lingvo "direct current", ofte uzata mallongigo estas "d.c.". En PIV kaj en FT (kodnumero 5908) estas la francisma termino kontinua kurento, kiu estas iom ambigua, ĉar proprasence kontinuaj estas pluraj kurentoj, inkluzive de la alterna. Pli oportune esprimis la nocion Charles VERAX, direktoro de la komisiono por teknika lingvo (1911) kaj aŭtoro de teknikaj vortaroj en Esperanto kaj la franca (1908, 1910). Kvankam franco, li preterlasis sian gepatran "courant continu" kaj elektis pli trafan kaj logikan: **rekta kurento**. Estas inde al ĝi reveni.

Rim. de J.Werner

Horaro

Slava DAVID (CZ)

Horaro, trajnhoraro - jen helpiloj, sen kiuj ni ne povas imagi veturadon de publikaj trafikiloj (trajnoj, aŭtobusoj, tramoj). Ĝenerale oni parolas nur pri horaro (1). Mi preferas trajnhoraron, por diferencigi ĝin de aliaj horaroj ekz. tramohoraro, bushoraro ktp. Veturhoraro (2) estas ankaŭ ebla, sed ne diras, pri kiu trafikilo temas.

Ni rigardu al la trajnhoraro de la Ĉeĥa Fervojo (ČD). Oni eldonas ĝin unufoje en la jaro – fine de majo. La unuaj eldonoj estas destinitaj por deĵora bezono kaj la pluaj por la vojaĝanta publiko – pasaĝeroj (3).

Por la pasaĝeroj oni eldonas:

- tutretan trajnhoraron,
- regionajn trajnhorarojn,
- afiŝajn trajnhorarojn (4),
- horarekstraktojn por pasaĝeroj.

Krom tio en stacioj servas al la pasaĝeroj forvetur- (5) kaj alveturtabeloj (6). En grandaj stacioj – teleregataj (diĝitaj) trajnanonciloj.

Trajnhoraro en libra formo

Ĝenerale estas trajnhoraro dividita en kvar sekciojn, nome:

- ĝeneralaj instrukcioj,
- supervido de longdistancaj trajnoj,
- internaciaj trajnkomunikiĝoj - horartabeloj (7),
- enlandaj horartabeloj,
- horartabeloj de aliaj trafikiloj ekspluatataj de fervojo.

Ĝeneralaj instrukcioj enhavas informojn pri uzado de horaro, mallongajn eltiraĵojn el la tarifoj, informojn pri kondiĉoj de internacia vojaĝado, alfabetan registron de stacioj, liston de signoj (8) kaj informojn por pasaĝeroj. Plej ampleksa sekcio de trajnhoraro estas horartabeloj.

Horartabelo enhavas ĉiujn trajnojn de koncerna linio (9) kun precizaj informoj pri ĉiu trajno. En la kapo de horartabelo estas numero de linio kun nomoj de komenca kaj fina stacioj. Numero de linio estas la sama, kiel sur la mapo de fervojreto kaj ĉe la nomo de stacio en la alfabeta registro.

Horartabelo konsistas el sekvaj kolumnoj:

a) kilometraj distancoj,

b) trajnkurso,
c) trajnkolumnoj,
d) malsupre aŭ flanke, specialaj klarigoj kaj rimarkoj al koncernaj trajnoj.

al a) Kilometraj distancoj servas al kalkulado de veturprezoj (10).

al b) Trajn-kurso estas sinsekvo de stacioj kaj haltejoj. Ĉi tie troviĝas ankaŭ mallongigo de koncerna fervojadministracio. Ĉe koneksa stacio ankaŭ numero de koneksa fervojlinio. Signoj laŭ la listo de signoj.

al c) Trajnkolumnoj (11) kun ĉiuj trajnoj por pasaĝeroj (12) kun tempoindikoj (13) en horoj kaj minutoj kaj konvenaj signoj.

En trajnhoraro de Ĉeĥaj Fervojoj la lasta parto estas horartabeloj de funikularoj kaj telferoj de ČD. Ĉe aliaj fervojoj estas ankaŭ horartabeloj de aŭtobuslinioj kaj ŝiplinioj ekspluatataj de fervojo.

Rimarkoj

Terminojn mi kolektis el diversaj gazetoj, trajnhoraroj kaj Fervoja Terminaro (FT). Numero malantaŭ estas laŭ FT.

1. En FT mi trovis: horaro 4518, 4519, 5430, 8041, 8052 veturhoraro 5432, 5451.
2. "Veturhoraro" jam uzita de Ritterspach, Blondeaux, Sekereš.
3. Vojaĝanto laŭ PIV ne trafa.
4. Horarafiŝo FT 142.
5. Laŭ FT povus esti **ek**veturo 2523 gramatike erara.
6. Alveno 483. Ĉar trajnoj veturas, do pli trafa estas alveturo.
7. Horarsegmento, horarsekcio, horarlinio, horarlineo, horarkurso.
8. Horarŝlosilo, klarigo de signoj.
9. Fervojlinio 5016.
10. Veturpago, veturkosto 3932, biletprezo 3932, veturprezo 6877, 8683, vojaĝelspezoj.
11. Trajnkurso.
12. Persontrajno, vojaĝtrajno, homotrajno.
13. Veturtempoj, trajnkurso.

Sinergiaj efektoj de la integriĝo de Societoj INTER-CONTAINER kaj INTERFRIGO

Gvozden SREDIČ(YU)

1. Mallonga prezento de la du societoj

1.1. INTERFRIGO

Internacia fervoja societo por transporto de facile pereemaj produktoj estis fondita la 24-an de oktobro 1949 sub mallongigita titolo INTERFRIGO. La societon fondis deko da eŭropaj fervojoj, sed poste al ĝi aliĝis multaj aliaj fervojaj kompanioj (ankaŭ iuj el Proksima Oriento), entute nun 26 membroj.

La societo INTERFRIGO disponas pri pli ol kvar mil propraj kaj preskaŭ naŭ mil luitaj fridvagonoj. Per tiuj transportrimedoj la societo transportis (1992) preskaŭ unu milionon da tunoj aŭ 57 mil sendaĵojn.

La jura sidejo de la societo estas en Bruselo, sed la ĝenerala direkcio troviĝas en Bazelo (Svisio). La societo siatempe subtenis ankaŭ la IFEF-kongreson en Skopje (1986) per presigo de speciala luksa broŝuro en Esperanto.

1.2. INTERCONTAINER

La societo INTERCONTAINER estis fondita fine de la jaro 1967 kun la celo organizi konteneraĵn transportojn je la nomo de fervojoj-membroj. Intertempe membroj de la societo fariĝis ĉiuj eŭropaj fervojoj (entute 24 membroj). La jura sidejo de la societo estas ankaŭ en Bruselo, kaj la ĝenerala direkcio funkcias en Bazelo (Svisio).

La societo INTERCONTAINER disponas pri preskaŭ ses mil propraj vagonoj speciale konstruitaj por transporto de konteneroj. Krom tio, la societo de tempo al tempo, laŭ postuloj de la merkato, luas similajn vagonojn ĉe siaj fervojoj-membroj. La societo INTER-CONTAINER transportis en la jaro 1992 entute 1,2 milionojn da dudekfutaj konteneraj unuoj, el tio ĉirkaŭ 55% sur propraj aŭ luitaj vagonoj.

La societo INTERCONTAINER plurfoje montris interesiĝon por Esperanto inter fervojistoj. Siatempe, por la kongreso en Finnlando, ĝi donacis specialajn plastajn tekojn kun la surskribo "Intercontainer – nova imago pri la fervojo" kaj okaze de la kongreso en Stoke-on-Trent ĝi publikigis luksan prospekton en Esperanto sub la sama titolo.

2. Integriĝo

La decido pri la integriĝo de la du societoj estis akceptita fine de la jaro 1992 flanke de la plenumkomitatoj de ambaŭ societoj. Laŭ tiu

decido la integriĝo estis devinta ekfunkcii de la 1-a de julio 1993. Tiuokaze oni antaŭvidis, ke la societo INTERFRIGO simple aldonos sian nomon al la nomo de la alia societo kaj la nova integrita societo portos la nomon INTERCONTAINER-INTERFRIGO, mallonge ICF.

Integriĝo de ambaŭ societoj estas rezulto de jam delonge anoncita transformigo de la internacia fervoja trafiko en Bazelo. La studoj, kiuj tiucele estis faritaj, montris, ke la integriĝo de ambaŭ societoj povus alporti plurajn pozitivajn sinergiajn efikojn: malgrandigon de la nombro de dungitoj, komunajn kontaktojn kun certaj klientoj, kunfandiĝon de certaj aktivecoj, respektive oficoj, centraligitan administradon de transportaj rimedoj ktp, ktp.

Proprietuloj de ambaŭ societoj restas ankaŭ post la integriĝo 26 fervojoj, kiuj ankaŭ ĝis nun disponis pri la kapitalo de la du societoj. En jura senco la nova societo ICF restos ankaŭ estonte kooperativa organizaĵo laŭ belga komerca juro kun jura sidejo en Bruselo. Ĝenerala direkcio de la nova societo (ICF) restas denove en Bazelo.

Formala decido pri la integriĝo de la du societoj estas akceptita fine de junio 1993 dum la eksterordinaraj jarkunvenoj de la societoj en Bruselo, post akcepto de finkalkuloj (kompreneble pozitivaj por ambaŭ societoj). Konkretaj paŝoj en la senco de integriĝo estis jam faritaj jam komence de la pasinta jaro (pli precize la 1-an de januaro 1993, ĉar oni estis certa, ke la formala decido de la eksterordinaraj jarkunvenoj estos pozitiva (kio ankaŭ okazis).

Akceptante cititajn decidojn administraj komitatoj kaj eksterordinaraj jarkunvenoj de ambaŭ societoj konfirmis deziron de eŭropaj fervojoj unuflanke firmigi entreprenon por transportoj sub regulata temperaturo (INTERFRIGO), kiu en la lasta tempo komencis montri signojn de malforteco, respektive daŭrigi subtenadon de la kombinita trafiko fervoja-ŝosea sub la flago de la societo INTERCONTAINER. Por komercigo (vendado) de tiuj du tamen iom diferencaj produktoj (servoj) oni ankaŭ estonte utiligos nomojn INTERCONTAINER por eŭropa kombinita trafiko kaj INTERFRIGO por transportoj sub regulata temperaturo (tiel nomataj facile pereemaj varoj).

Oni estas konvinkita, ke la integriĝo de la du societoj ebligos ankaŭ pli vastan utiligon de tiel nomataj interŝanĝeblaj frid-kestoj en tiuj segmentoj de la internacia transporta merkato, en kiuj la societo INTERFRIGO per siaj klasikaj specialaj frid-vagonoj ne povas oferti konkurencajn trafik-servojn. En rektaj kontaktoj kun la klientoj oni ne antaŭvidas gravajn ŝanĝojn, sed aliflanke oni esperas, ke la klientaro dise tra Eŭropo multe profitos el tiu koncentriĝo de specialigitaj transportaj rimedoj (fervojaj vagonoj, kontenero), interŝanĝeblaj kestoj ktp).

Surbaze de la realigita integriĝo intertempe ŝanĝiĝis ankaŭ organiza strukturo de la nova societo (ICF). Unue oni al ekzistantaj ekonomiaj

unuoj de INTERCONTAINER aldonis novan unuon sub la nomo INTERFRIGO, sed poste oni pli profunde reorganizis ankaŭ unuojn de INTERCONTAINER. La kombinitan trafikon nun faras tri ekonomiaj unuoj organizitaj laŭ geografia vidpunkto: "Centra kaj Orienta Eŭropo", "Okcidento" kaj "Nordo-Sudo". Krome estas fondita nova direkcio sub la titolo "Evoluigo de la aferoj kaj kunordiga grupo de ICF", kiu kunordigos laboron de unuopaj ekonomiaj unuoj de la societo kaj subtenos ilin en kreado de novaj produktoj. Ambaŭ teknikaj direkcioj ankaŭ unuiĝis kaj la komuna teknika direkcio estonte okupiĝos pri evoluigo, aĉeto kaj konservado de transportaj unuoj. La iama direkcio "Marketing" ne plu ekzistas kaj ĝiajn aktivecojn transprenos ekonomiaj unuoj mem kaj la nova kunordiga direkcio.

3. Perspektivoj

Iom post iom centraj servoj de unu kaj la alia (iamaj) societoj (jura, dungitara, komunika, informa kaj financa) plene integriĝos kun tiaj ekzistantaj servoj de la societo INTERCONTAINER. Principe oni tamen klopodos, ke pro tiaj integrigaj procedoj ne okazu (almenaŭ ne amasa kaj ne tuja) maldungo de oficistaro. Tion oni vidas interalie ankaŭ el la fakto, ke ambaŭ ĝeneralaj direktoroj dume restis sur siaj postenoj. Poste oni vidos. En ĉiu kazo multe dependos de la plua disvolviĝo de la trafiko en ambaŭ kampoj, tio estas en kombinita trafiko fervoja-ŝosea kaj transporto de pereemaj varoj sub konstanta temperaturo. La unua paŝo estas farita, kiaj finfine estos plenaj sinergiaj efikoj oni vidos tre baldaŭ.

Unu el bonaj signoj estas propono por altigo de la societa kapitalo de 1,6 al 64,8 milionoj da svisaj frankoj, kio devus ebligi al la nova societo (ICF) multe pli intensan aktivecon en ambaŭ ĉefaj sferoj de ĝia agado. Tiu propono devus esti akceptita fine de junio ĉijara en la regula jarkunveno de la societo, sed pri tio estas nenia dubo.

Konklude

Ladislav KOVÁŘ (CZ)

Kion diri konklude? Ĉefe mi dankas al ĉiuj kontribuantoj, kies interesaj artikoloj vi trovis en **Fervojfakaj Kajeroj 4.**

Certe vi ekkonis multajn el faka programo dum la 46-a IFEF-kongreso en Krems. Tamen mi opinias, ke estas utile publikigi ĉi tiujn verkaĵojn, ĉar ili estas interesaj kaj dum la kongresa programo ne estas ĉiam sufiĉe da tempo por trankvile kaj zorgeme aŭskulti la prelegojn. Per publikigo de la prelegoj vi povas ankaŭ argumenti pri la faka enhavo de IFEF-kongresoj.

Al ĉiuj legantoj de FFK 4 mi deziras agrablan kaj utilan ensorbigon de la enhavo kaj al venontaj aŭtoroj mi deziras plenan kapon de interesaj temoj.